Unit:

Level: B1

Essential Question:

Learning Target: **Klima und erneuerbare Energien**

Students learn

Timeline: **1 x 50 minute class**

Standards: ???

Assessment:



**Gründächer voll im Trend**

Quelle: <http://dachdecker.org/hp12136/Gruendaecher-voll-im-Trend.htm> (last access: 29.11.2013)

...Gründächer sind keine Erfindung der Neuzeit. Ihre Ursprünge reichen weit in die Vergangenheit zurück. Bereits aus der Zeit um etwa 900 vor Christus gibt es Berichte von Dachterrassen im vorderen Orient. Der orientalische Einfluss machte auch vor dem alten Rom nicht Halt. Viele Dächer von Patrizierhäusern waren mit Blumen, Sträuchern oder sogar Obstbäumen bepflanzt und boten so eine zusätzliche Wohnfläche im Freien.

Der Ursprung des begrünten Daches in unseren Breitengraden liegt allerdings im Norden. So werden seit Jahrhunderten in Island und Skandinavien Häuser mit Grasdächern gebaut, die durch Torfschichten und einer Grasschicht einen sehr guten Wärmeschutz bieten.

In den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts wurde in dicht bebauten Städten Deutschlands gegen die Brandgefahr eine Kiesellehmschicht auf eine verstärkte Dachkonstruktion mit Teerpappenlage aufgebracht. Diese Dächer wurden nicht explizit bepflanzt, das Grün stellte sich durch den Samenflug von selbst ein. Überhaupt wurde im Zeitalter der Moderne das Gründach von Architekten stark gefördert. So nehmen Dachgärten z.B. bei der Architektur von Le Corbusier einen hohen Stellenwert ein. Auch die Bauhausbewegung, die rund um den Architekten Gropius entstand, belebte die Gartendachidee. Mit der Ökologiebewegung in den achtziger Jahren kam die Dachbegrünung wieder verstärkt in die Diskussion. Die Dachbegrünung wurde als energiesparend und umweltverträglich neu entdeckt. Herausragendstes Beispiel für den neuen Stellenwert der Dachbegrünung ist das 1983 fertiggestellte Hundertwasser-Wohnhaus in Wien mit seiner traumhaften Begrünung.

**Grüne Oase auf dem Dach**   
Ökologisch betrachtet sprechen viele Punkte für eine Dachbegrünung. Durch die Reduzierung von versiegelten Grundstücksflächen und die Schaffung zusätzlicher Grünflächen entstehen für Tiere und Pflanzen neue Lebensräume. Zudem wird durch die Gründächer die Luft verbessert, Staub und Schadstoffe werden gebunden, das Gebäude wird stärker gegen Elektrosmog abgeschirmt und gegen von der Außenwelt kommenden Luftschall geschützt. Durch die Vegetation und das Substrat wird der Abfluss von Regenwasser verzögert und Niederschlagswasser zurückgehalten, das durch Verdunstung wieder in den natürlichen Wasserkreislauf eingebracht wird. Gründächer sorgen für einen klimatischen Ausgleich: Im Sommer schützen sie vor Hitze, im Winter vor Kälte.

**Extensive oder intensive Dachbegrünung**   
Dachbegrünungen unterscheiden sich in einer extensiven und intensiven Form des Dachgrüns. Die Entscheidung für eine der beiden Formen muss sorgfältig durchdacht sein und die baulichen Gegebenheiten, die spätere Nutzung und die erforderliche Pflege berücksichtigt werden.  
Extensiv-Begrünungen bestehen aus einfachen, niedrigen Bepflanzungen ohne großen Pflegeaufwand. Sie sind naturnah angelegt und erhalten sich weitgehend selbst. Es werden Pflanzen mit besonderer Anpassung an die extremen Standortbedingungen und hoher Regenerationsfähigkeit verwendet. Die Höhe des Pflanzsubstrats beträgt etwa 5 bis 10 cm. Extensiv-Begrünungen sind auf flachen und geneigten Dächern möglich. Die Wartung beschränkt sich auf ein bis zwei Kontrollgänge im Jahr, die eventuelle Pflegegänge nach sich ziehen können.  
Die intensive Form dagegen ermöglicht vielseitige Bepflanzungsmöglichkeiten, bis hin zu Sträuchern, Nadel- und Laubbäumen oder Gemüsegärten. Die Höhe des Aufbaus beträgt je nach gewünschter Bepflanzung zwischen 15 - 100 cm. Intensive Dachbegrünungen können ebenerdige Freiräume, wie Gärten oder gemeinschaftliche Grünanlagen ersetzen. Intensive Begrünungen sind nur auf Flachdächern sinnvoll. Die verwendeten Pflanzen stellen hohe Ansprüche an den Schichtaufbau und an die regelmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung. Eine intensive Dachbegrünung erfordert somit einen sehr viel höheren Pflegeaufwand als eine extensive Dachbegrünung.

**Kosten und Nutzen**   
Ein Gründach, egal ob als extensive oder intensive Form, ist in der Herstellung zunächst einmal teurer als beispielsweise ein Kiesdach. Das ergibt sich aus den Mehrkosten für die Statik und den aufwendigeren Schichtenaufbau. Darüber hinaus benötigt ein Gründach auch einen höheren Pflegeaufwand. Doch diese Kosten amortisieren sich mit der Zeit und dem Nutzen. So kann man bei einer fachgerechten Ausführung einer Dachbegrünung schon von einer doppelt so langen Lebensdauer ausgehen, wie bei einem einfachen Flachdach, dessen Lebensdauer bei ca. 25 Jahren liegt. Dies liegt vor allem an der Schutzfunktion des Dachgrüns. Die Alterung der Dachabdichtungen durch UV-Strahlen wird zum großen Teil verhindert und die Dachabdichtung ist von mechanischen Beschädigungen und chemischen Einflüssen geschützt. In manchen Kommunen werden Gründächer bei der Festlegung der Abwassergebühren für Oberflächenwasser positiv berücksichtigt. Darüber hinaus führt die bessere Wärmedämmung eines Gründachs zu einer Energieeinsparung. Bei einer intensiven Dachnutzung spart man zusätzlich den Kauf von Grundflächen als nutzbaren Freiraum und kann gegebenenfalls einen höheren Mietertrag geltend machen...

1. Die Dachbegrünung im alten Rom würde man heute wie bezeichnen?

(A) extensiv

(B) intensiv

(C) orientalisch

(D) traumhaft

2. Wann war die Begrünung von Dächern eher zufällig und nicht geplant?

(A) um etwa 900 v.Chr.

(B) in der Zeit des alten Roms

(C) im Zeitalter der Moderne

(D) um 1920

3. Welches Umweltproblem kann die vermehrte Nutzung von grünen Dächern nicht lösen?

(A) Überlauf der Kanalisation

(B) Staub- und Schadstoffbindung in Städten

(C) Zwischenlagerung von Atommüll

(D) Beeinträchtigungen durch Luftschall

4. Welche Aussage beschreibt den Begriff “extensive Dachbegrünung” treffend?

(A) Die Pflanzen auf dem Dach müssen regelmäßig bewässert werden.

(B) Man sollte sie nur auf Flachdächern anlegen.

(C) Das Dach sollte monatlich auf Schäden untersucht werden.

(D) Die Höhe des Pflanzsubstrats ist niedriger als bei der intensiven Dachbegrünung.

5. Was bedeutet dieser Satz: " Doch diese Kosten amortisieren sich mit der

Zeit und dem Nutzen."

(A) Ein Gründach ist zwar schön anzusehen, aber ist macht sich langfristig nicht

bezahlt.

(B) Intensive Dachbegrünungen haben einen größeren Nutzen als extensive

Dachbegrünungen.

(C) Die Kosten pro Jahr sind niedriger von extensiven und intensiven Gründächern sind

niedriger als die von Kiesdächern, obwohl die Gesamtkosten dieser Gründächer höher

sind, weil sie auf mehrere Nutzungsjahre verteilt werden.

(D) Wenn man mehr Zeit auf dem Dach verbringt, dann hat man auch mehr Nutzen davon.

6. Dem Artikel zufolge ist die Lebensdauer eines Gründachs

(A) kürzer bei einer extensiven als bei einer intensiven Dachbegrünung

(B) ungefähr 50 Jahre

(C) länger bei Pflanzen, die wenig Pflege brauchen

(D) in Irland länger als in anderen Ländern

7. Von Friedensreich Hundertwasser, dem Erbauer des Hundertwasser Hauses in Wien,

stammt dieses Zitat: “Auf dem Dach erhält die Natur zurück, was ihr genommen wurde.”

Damit ist gemeint:

(A) Wenn ein Haus ein Gründach hat, dann schafft man so viel Natur, wie die Grundfläche

des Hauses zerstört hat.

(B) Man braucht weniger Grünanlagen in der Stadt, weil man sich ja auch auf das Dach

setzen kann.

(C) Die Idee von einem Dach kommt von der Natur und wir sollen Dächer so bauen wie in

der Natur.

(D) Wenn es mehr Dächer gäbe, dann gäbe es auch mehr Natur.

**Kühlende Kletterpflanzen**

Rundfunk Berlin-Brandenburg

Mo 17.06.2013 | 22:15 | OZON unterwegs

Den Wettbewerb für den Bau eines neuen Institutsgebäudes in Adlershof vor zehn Jahren

gewannen Architekten, die zur Gebäudekühlung Pflanzen nutzen wollten. Heute ranken

sich 450 Kletterpflanzen am Institut für Physik in die Höhe und sorgen mit ihrer

Verdunstungskälte für ein ausgezeichnetes Klima.

Messungen von Anfang an machen das Glashaus im grünen Pelz zum bestuntersuchten

begrünten Gebäude, das Experten aus aller Welt nach Berlin-Adlershof lockt.

Quelle: <http://www.rbb-online.de/ozon/index.html> (last access: 11/17/2013)

**Katharina, ich wollte einen Screenshot hier haben, aber ich konnte es nicht hinbekommen (trotz deiner Anweisung).**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Manuskript des Beitrags: (von 11:08 bis 14:32)**

In jedem Frühjahr verwandelt sich das Gebäude in Adlershof in einen Blütentraum.

Blauregen, Clematis, Geißblatt und andere Kletterpflanzen ranken sich am Institut für

Physik der Humboldt-Universität empor. Auf rund 4600 Quadratmetern. Bewässert werden

sie mit Regenwasser, das in Zisternen gesammelt wird.

Die zehnte Mess-Saison beginnt später als in anderen Jahren, die Vegetation war noch

nicht so weit. Landschaftsplaner Marco Schmidt überprüft die Messgeräte, wie diesen

Luftfeuchtesensor.

**O-Ton Marco Schmidt:**

Landschaftsplaner

„ Also dieses Gebäude ist wirklich eine Besonderheit, dass Architekten sich dieser Fragestellung

Klima, Pflanzen, Vegetation in der Stadt angenähert haben und dass hier 450

Kletterpflanzen angesetzt wurden. Das ist heute nicht üblich und das war damals nicht

üblich und wir untersuchen jetzt hier, welche positive Wirkung das hat.“

Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit werden gemessen, im Auftrag der

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Die Erfahrungen sollen in andere Neubauten

einfließen. Das grüne Gebäude ist mittlerweile das am besten untersuchte weltweit.

Während im Winter die entlaubten Pflanzen das Sonnenlicht ungehindert ins Innere

passieren lassen, verschatten die Blätter im Sommer die Fassade. So bleibt es auch bei

warmen Temperaturen innen kühl. Doch die Messungen an zwei verschiedenen Höfen

beweisen weit mehr. Hier wird die verglaste Fassade mit normalen Sonnenrollos

beschattet. Die Hitze staut sich. Der Temperaturmesser zeigt 42 Grad. Ganz anders im

begrünten Hof nebenan.

**O-Ton Marco Schmidt:**

Landschaftsplaner

„Also, hier haben wir im Vergleich zum konventionellen Sonnenschutz nur eine

Oberflächentemperatur von 23 Grad. Und das zeigt, dass die Pflanzen durch die

Verdunstung von Wasser hier kühlen. Das ist der zentrale positive Effekt von Pflanzen, von

Vegetation. Und wir haben hier gemessen, dass wir 280 KWh pro Tag Verdunstungskälte

im Schnitt erzeugen, pro Fassade. Würde man ein Gebäude konventionell kühlen, dann

würde das ungefähr 300 € pro Tag kosten. Und das können wir mit solchen Konzepten einsparen.“

Pflanzengrün als natürliche Klimaanlage. Preiswert und effektiv. Hier laufen alle Daten

zusammen. Marco Schmidt reist inzwischen mit seinem Projekt um die ganze Welt. Will

Bauherren von der Idee überzeugen...

**O-Ton Marco Schmidt:**

Landschaftsplaner

„Diese Messungen, die sind die letzten 20 Jahre nicht so gut gewesen wie wir das heute

können. Das heißt, es hat sich in der Praxis noch nicht richtig rumgesprochen wie positiv

diese Wirkungen wirklich sind von grün. Das machen wir jetzt verstärkt und müssen das

auch an der Universität in die Ausbildung der Architekten beispielsweise mit einfließen

lassen.“...

Ein Bericht von Iduna Wünschmann.

8. Welche Aussage ist richtig?

(A) Die Reportage berichtet hauptsächlich über grüne Dächer.

(B) Marco Schmidt zufolge werden Messungen wie die Luftfeuchtigkeit an der Fassade des

Instituts seit fünf Jahren vorgenommen.

(C) Die Mess-Saison beginnt jedes Jahr zur selben Zeit.

(D) Die Kletterpflanzen werden mit Regenwasser bewässert.

9. Das Institut für Physik der Humboldt-Universität ist etwas Besonderes, weil

(A) es in Berlin ist.

(B) man nur an der Humboldt-Universität in Berlin Physik studieren kann, nicht aber an

der Freien Universität Berlin.

(C) der positive Effekt von Fassadenbewachsungen dort besonders intensiv erforscht wird.

(D) dort erfolgreich Kletterpflanzen auf einem grünen Dach wachsen.

10. Welche der folgenden Tätigkeiten gehört nicht zu Marco Schmidts Aufgaben:

(A) die Windgeschwindigkeit zu messen

(B) die Schadstoffkonzentration zu messen

(B) die Feuchtigkeit der Luft zu messen

(D) die Temperatur zu messen

11. Im Sommer liegt der Oberflächen-Temperaturunterschied zwischen einem Gebäude, das mit Sonnenrollos abgedunkelt wird und dem Gebäude des Instituts für Physik bei

(A) 42 Grad

(B) 23 Grad

(C) ist unterschiedlich und hängt von der Lufttemperatur ab

(D) 19 Grad

12. Welche der folgenden Aussagen ist keine Begründung dafür, warum Fassadenbegrünungen noch nicht sehr verbreitet sind:

(A) Marco Schmidt berichtet über seine Erfahrungen mit der Fassadenbegrünung in anderen

Städten und Ländern.

(B) Fassadenbegrünungen sind zwar effektiv, aber sehr teuer.

(C) Architekten interessieren sich nicht für diese Form von Klimaschutz

(D) Die Messung von Temperaturen, Windgeschwindigkeit und Luftfeuchtigkeit waren eine

lange Zeit nicht sehr genau.

Lösungen:

1B 2D 3C 4D 5C 6B 7A 8D 9C 10B 11D 12D

**Assessment**

Interpersonal Writing: E-Mail

Ihre Klassenlehrerin Frau Grün hat folgende E-Mail von ihrem Vorgesetzten Herrn Hase erhalten. Sie leitet sie an Sie weiter mit der Bitte auf die Argumente gegen eine Begrünung Ihres Schulgebäudes einzugehen und eine E-Mail an einen der drei skeptischen Mitglieder der Bezirksschulleitung zu schreiben.

von rektorhase[@](mailto:n@musterbezirk.de)weißvonnichts.de

an fraugrü[n@musterschule.de](mailto:n@musterschule.de)

Betreff: Information zur Schulbegrünung

Liebe Frau Grün!

Wie Sie sicherlich wissen, habe ich letzte Woche an der Sitzung der Bezirksschulleitung teilgenommen. Unter anderem habe ich auch Ihre Idee, unser Schulgebäude zu begrünen, vorgestellt. Einige Mitglieder der Schulleitung waren begeistert von so einem Projekt, aber andere waren skeptisch. Wir könnten möglicherweise Ihr Projekt zu realisieren, wenn wir die skeptischen Mitglieder der Kommission überzeugen können. Sie haben ja mit Ihrer Klasse das Thema grüne Dächer und Grünfassaden im Unterricht über längere Zeit behandelt. Die Bezirksschulleitung ist daran interessiert die Meinungen von Schülern und Schülerinnen zu diesem Thema zu lesen. Daher möchte ich Ihre Klasse bitten, eine E-Mail zu schreiben, in der Ihre Schüler/Innen zu folgenden Einwänden gegen die Begrünung unserer Schule Stellung nehmen:

1. Ein grüne Bepflanzung ist herausgeworfenes Geld und spart keine Energie.

2. Unser Schulhausmeister kann sich nicht auch noch um die Pflege der Pflanzen auf dem Dach oder an der Fassade zu kümmern.

3. Jetzt sprechen viele über Gründächer und Grünfassaden, aber das ist wie bei jeder Mode. Heute hier und morgen schon vergessen! Besser erst mal abwarten und sehen, was andere Schulbezirke machen.

4. Schulen haben wichtigere Aufgaben als Umweltschutz zu praktizieren.

Die Schüler und Schülerinnen möchten ihre E-Mails bitte an die folgenden Schulleitungsmitglieder schicken:

Dr. Zweifel: [zweif@sparbezirk.de](mailto:zweif@sparbezirk.de) Frau Willnicht: [willn@sparbezirk.de](mailto:willn@sparbezirk.de)

Herr Status Quo: [statq@sparbezirk.de](mailto:statq@sparbezirk.de)

Mit freundlichen Grüßen und vielen Dank,

Herr Hase.

**Rubric**

<http://www.fcps.edu/is/worldlanguages/pals/documents/Level3AnalyticWriting.pdf>